

## 晶圆级开关动态参数量产测试方案（专利技术）

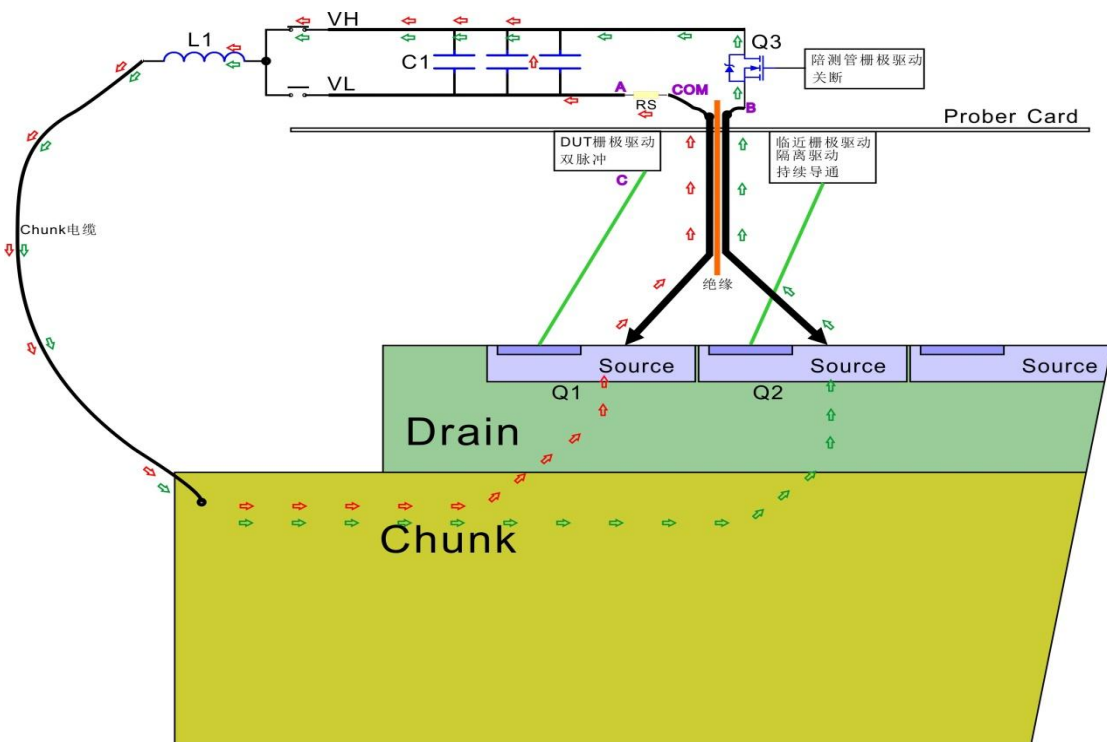
功率分立器件原来在晶圆级测试一般只需进行直流参数测试（或加上雪崩和  $R_g$ ），开关动态参数测试需求较少。即使有需求，大多也是安排在最后的成品测试环节，而不是晶圆测试环节。

随着技术需求的发展，大量的裸芯片被用于功率开关模块的组装。而这这就要求裸芯片本身的直流参数和开关动态参数均需符合模块要求，且为了提高模块的整体开关性能，需要能对裸芯片的直流交流参数进行匹配。这些功率器件大多用于高速开关应用场合，随着第三代半导体兴起，新型的功率器件开关性能越来越高，可用于更高开关频率，对交流参数的要求也越来越严格。这使得裸芯片的交流参数测试变成了必须的流程。

现在功率器件开关参数测试普遍使用的是双脉冲方法，这种方法适用面较广。然而在晶圆级测试器件的交流参数特别是开关参数有先天不足。功率器件开关参数的测试，要求测试主回路里的杂散电感极小（一般要求至少小于  $50\text{nH}$ ），否则会因为大电流高速开关产生很高的电压尖峰。这个杂散电感造成的电压尖峰，即破坏了数据的准确性，也对器件本身造成了威胁。

传统的功率器件晶圆级测试，都会利用 prober 的 chuck 和待测 die 来构成测试回路，这样就导致在双脉冲及多脉冲整个测试回路的杂散电感变化很大且不稳定，测试开关参数时就不能得到真实有效的波形和数据。

我们的方案创造性的利用了临近颗粒的 die 来作为测试回路中的一部分，这样在整个双脉冲或多脉冲的测试过程中，电感变化（杂感）不大且受控，加上特别的探针和探卡设计，实现了在晶圆级完成开关参数测试量产测试的方案（如下图），可以省去了后续成本高昂且低效又复杂的机械手 KGD 方案，对这方面有兴趣的请和我们联系以了解更多细节。



测试方案示意图